



# 高一第一学期期末试卷

## 化学

2024.01

班 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 考号 \_\_\_\_\_

原子质量

H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 S 32 K 39 Mn 55 Cu 64

### 第I卷 选择题

25小题，每题只有1个选项符合题意（每题2分，共50分）

下列物质中，不属于电解质的是

- A.  $\text{CO}$                       B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$                       C.  $\text{NaOH}$                       D.  $\text{KNO}_3$

2021年5月，我国首辆火星车“祝融号”成功着陆。“祝融号”火星车的车身选用高强韧性的新型铝基碳化硅复合材料。



“祝融号”火星车

碳化硅( $\text{SiC}$ )属于

- A. 单质                      B. 化合物  
C. 酸                      D. 碱

下列关于二氧化氮的说法不正确的是

- A. 是红棕色气体                      B. 属于非金属氧化物  
C. 能与水反应                      D. 常温下易与氧气反应

稀土元素镝( $\text{Dy}$ )常用于制造硬盘驱动器。下列关于 $^{156}_{66}\text{Dy}$ 的说法中，不正确的是

- A. 质子数为 66                      B. 中子数为 90  
C. 核外电子数为 222                      D. 质量数为 156

下列技术应用中，其工作原理不涉及氧化还原反应的是

			
A. 火药使用	B. 燃气燃烧	C. 风力发电	D. 用氧化铁冶炼铁

5. 下列转化中，需要加入还原剂才能实现的是

- A.  $\text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$                       B.  $\text{HCl} \rightarrow \text{Cl}_2$                       C.  $\text{I}^- \rightarrow \text{I}_2$



7. 下列操作中, 不符合实验安全规范的是

- A. 少量的浓硫酸溅到皮肤上时, 应用大量的水冲洗并涂上 3%~5% 的  $\text{NaHCO}_3$  溶液
- B. 将实验用剩下的金属钠放入废液缸
- C. 熄灭少量燃着的金属钠, 用干燥沙土覆盖
- D. 闻  $\text{Cl}_2$  时用手轻轻扇动, 使少量气体飘进鼻孔

8. 化学与生活密切相关, 下列说法错误的是

- A. 磁性氧化铁可用作红色油漆和涂料
- B. 还原铁粉可作食品包装袋内的抗氧化剂
- C. 小苏打可用于中和过多胃酸
- D. 过氧化钠可用作呼吸面具供氧剂

9. 下列物质之间能用离子方程式  $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$  表示的化学反应是

- A. 氢氧化钠和硝酸铜
- B. 氢氧化钡和稀硫酸
- C. 氢氧化铁和稀硫酸
- D. 氢氧化钠和稀硝酸

10. 劳动开创未来, 下列劳动项目与所述的化学知识没有关联的是

选项	劳动项目	化学知识
A	面包师用小苏打作发泡剂烘焙面包	$\text{Na}_2\text{CO}_3$ 可与酸反应
B	工人将铝粉和氧化铁混合用于焊接钢轨	铝热反应放出大量的热
C	工人将模具干燥后再注入熔融钢水	铁与 $\text{H}_2\text{O}$ 高温下会反应
D	技术人员用铁质容器盛装常温下的浓硫酸	铁表面能形成致密氧化膜

11. 用容量瓶配制  $0.06 \text{ mol/L}$  的  $\text{NaCl}$  溶液, 下列操作导致所配溶液浓度偏高的是

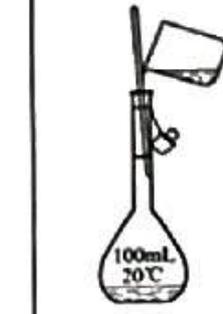
- A. 定容时俯视容量瓶刻度线
- B. 溶解搅拌时有液体溅出
- C.  $\text{NaCl}$  固体受潮
- D. 摇匀后见液面下降, 再加水至刻度线

12. 下列氮元素的代表物描述不正确的是

代表物	类别	氮元素化合价	部分性质描述
A. $\text{NO}$	氧化物	+2价	无色, 易与氧气反应
B. $\text{NH}_3$	碱	-3价	无色, 极易溶于水
C. $\text{HNO}_3$	酸	+5价	具有强氧化性, 见光易分解
D. $\text{NH}_4\text{HCO}_3$	盐	-3价	受热易分解, 应于阴凉处密封保存



13. 完成下列实验，装置或试剂不正确的是

A	B	C	D
 <p>Ca(OH)<sub>2</sub>和NH<sub>4</sub>Cl</p>	 <p>饱和 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>溶液</p>		 <p>100mL 20°C</p>
实验室制 NH <sub>3</sub>	除去 CO <sub>2</sub> 中混有的少量 SO <sub>2</sub>	气体从 a 口进收集 SO <sub>2</sub>	配制一定物质的量浓度的氯化钠溶液

14. 下列说法不正确的是

- A. S<sup>2-</sup> 的结构示意图为 
- B.  ${}^1_1\text{H}$ 、 ${}^2_1\text{H}$ 、 ${}^3_1\text{H}$  互为同位素
- C. 金刚石、石墨、C<sub>60</sub> 互为同素异形体
- D. <sup>14</sup>C 和 <sup>14</sup>N 两种核素的中子数相等

15. 蔗糖与浓硫酸发生作用的过程如下图所示



下列关于该过程的分析不正确的是

- A. 过程①白色固体变黑，主要体现了浓硫酸的脱水性
- B. 过程②固体体积膨胀，与产生的大量气体有关
- C. 过程中产生能使品红溶液褪色的气体，体现了浓硫酸的强氧化性
- D. 将过程中产生的气体直接通入澄清石灰水，发现澄清石灰水变浑浊了，说明该过程有二氧化碳气体产生
16. 下列解释事实的方程式正确的是

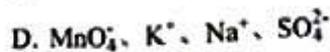
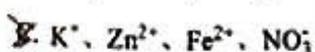
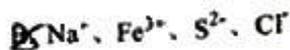
- A. 铁与稀盐酸反应： $2\text{Fe} + 6\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\uparrow$
- B. 碳酸钙与稀盐酸反应： $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- C. 常温下，新切开的钠表面很快变暗： $4\text{Na} + \text{O}_2 = 2\text{Na}_2\text{O}$
- D. 过量铁粉与稀硝酸反应，产生无色气体： $\text{Fe} + \text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ = \text{Fe}^{3+} + \text{NO}\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$



17. 探究 $H_2O_2$ 溶液的性质，根据实验所得结论不正确的是

	实验	试剂a	现象	结论
A		溶有 $SO_2$ 的 $BaCl_2$ 溶液	产生沉淀	$H_2O_2$ 有氧化性
B		酸性 $KMnO_4$ 溶液	紫色溶液褪色	$H_2O_2$ 有氧化性
C		KI淀粉溶液	溶液变蓝	$H_2O_2$ 有氧化性
D		盐酸酸化的 $FeCl_2$ 溶液	溶液变黄	$H_2O_2$ 有氧化性

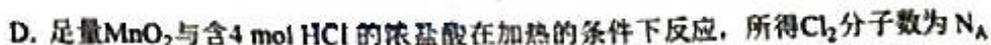
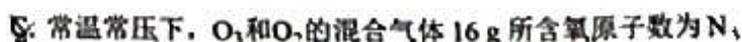
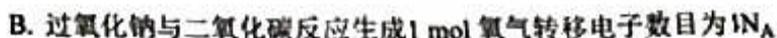
18. 常温下，下列离子组在强酸性的溶液中均能大量共存的是



19. 下列“实验结论”与“实验操作及现象”相符的一组是

选项	实验操作及现象	实验结论
A	向某溶液中加入KSCN溶液，溶液变为红色	该溶液中一定含有 $Fe^{3+}$
B	向某溶液中加入 $BaCl_2$ 溶液，有白色沉淀生成	该溶液中一定含有 $SO_4^{2-}$
C	向某溶液中加入 $AgNO_3$ 溶液，有白色沉淀生成	该溶液中一定含有 $Cl^-$
D	向某溶液中加入稀盐酸，有无色气体生成	该溶液中一定含有 $CO_3^{2-}$

20. 设 $N_A$ 为阿伏加德罗常数的数值，下列说法正确的是



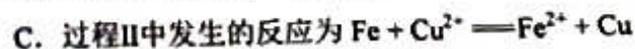
21. 一种从镀铜废电路板中回收金属铜的工艺原理如图所示。



下列说法中，不正确的是

A. 将废电路板粉碎的目的是使化学反应更快发生

B. 过程I中Cu溶解，过氧化氢是催化剂

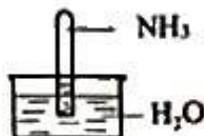


D. 过程III的目的是除去过量铁粉



室温下，1 体积的水能溶解约 700 体积的  $\text{NH}_3$ ，用试管收集  $\text{NH}_3$  后进行如下实验。对实验现象的分析正确的是

- A. 试管内液面上升，证明  $\text{NH}_3$  与  $\text{H}_2\text{O}$  发生了反应  
 B. 试管中剩余少量气体，是因为  $\text{NH}_3$  的溶解已达饱和  
 C. 取出试管中一部分溶液，放入另一支试管 A，向其中加入酚酞溶液，溶液显红色，证明试管 A 溶液中有碱性物质  
 D. 实验后，将试管 A 在空气中敞口放置一段时间，发现 pH 下降，主要是因为  $\text{NH}_3$  被空气中的氧气氧化

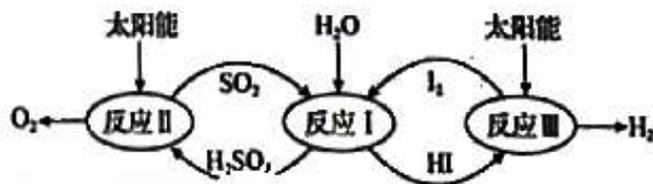


23. 几种含硫物质的转化如下图（部分反应条件略去），下列判断不正确的是



- A. ①中，试剂 a 可以是 Cu  
 B. ②中，需要确保 NaOH 溶液足量  
 C. ③中，生成 1 mol  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  时，转移 2 mol 电子  
 D. ③中，将 S 换为浓硫酸，则  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  可被氧化为  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

24. 以太阳能为热源，热化学硫碘循环分解水是一种高效、环保的制氢方法，其流程图如下，下列说法不正确的是



- A. 1 个  $\text{SO}_2$  分子中含有电子的数目为 32  
 B.  $\text{SO}_2$  溶于水能导电，属于电解质  
 C. 反应 I、II、III 均为氧化还原反应  
 D. 总反应化学方程式为： $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{催化剂}]{\text{太阳能}} 2\text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$

25. 将一定质量的铜完全溶于 50 mL 12 mol/L 的浓硝酸中，生成 0.2 mol  $\text{NO}_2$  和  $\text{NO}$  的混合气体，并测得反应后溶液中  $\text{H}^+$  的浓度为 1 mol/L。假设反应后溶液的体积仍为 50 mL，则金属铜的质量为

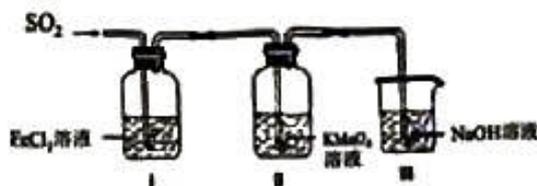
- A. 6.4 g      B. 9.6 g      C. 11.2 g      D. 12.8 g



## 第II卷 非选择题

本部分共5题，共50分

26. (10分) 实验小组设计下图所示装置探究  $\text{SO}_2$  的性质。请回答：



- (1) 写出用铜和浓硫酸制取  $\text{SO}_2$  的化学方程式\_\_\_\_\_，该反应中体现了硫酸的\_\_\_\_\_性和\_\_\_\_\_性。
- (2) 根据装置 I 中实验现象，该小组同学认为  $\text{SO}_2$  与  $\text{FeCl}_3$  发生氧化还原反应，说明  $\text{SO}_2$  的还原性比  $\text{Fe}^{2+}$  \_\_\_\_\_(填“强”或“弱”)。
- (3) 装置 II 中溶液褪色，能证明  $\text{SO}_2$  具有\_\_\_\_\_性，离子方程式为\_\_\_\_\_。
- (4) 装置 III 的作用是用过量的碱液充分吸收尾气，发生的主要反应用离子方程式表示为\_\_\_\_\_。

27. (12分) 自然界中存在氮循环，请回答下列问题

(1) 雷电固氮：主要转化途径如下(转化所需试剂及条件已略去)：



- ① 写出  $\text{NO} \rightarrow \text{NO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3$  的化学方程式\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- ② 将  $\text{HNO}_3$  转化为  $\text{Ca(NO}_3)_2$ ，列举两种不同类别的化合物 M \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ (写化学式)。

(2) 人工固氮：工业上以氮气和氢气为原料合成氨

- ① 工业合成氨的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- ② 氨气是工业制硝酸的原料，实验小组设计了如图所示的实验装置模拟制备少量硝酸。请写出  $\text{NH}_3$  与  $\text{O}_2$  反应的化学方程式\_\_\_\_\_，B 中试剂为\_\_\_\_\_ (写化学式)。

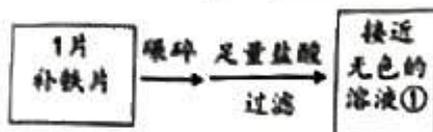


- ③ 硝酸是常见的氧化剂，Mg 与足量稀硝酸反应，过程中 1 mol  $\text{HNO}_3$  被还原时转移  $8 \text{ mol e}^-$ ，写出反应的离子方程式\_\_\_\_\_。
- (3) 在微生物作用  $\text{NH}_4^+$  被  $\text{O}_2$  氧化成  $\text{NO}_3^-$ ，参加反应的氧化剂和还原剂的物质的量之比\_\_\_\_\_。



28. (8分) 铁是人体必需的微量元素, 严重缺铁时需要服用补铁片。实验小组为验证补铁片(配料表如右图所示)中铁元素以+2价存在, 设计实验方案如下:  
资料信息: 维生素C具有还原性

品名: \*\*补铁片  
规格: 12片/板×3板/盒  
成份: 琥珀酸亚铁,  
辅料为维生素C



方案	试剂 X	预期现象	实际实验现象
方案 i	1mL NaOH 溶液	产生白色沉淀, 逐渐变为灰绿色, 最终变为红褐色	产生灰绿色浑浊, 长时间不变红褐色
方案 ii	1mL 酸性高锰酸钾溶液	_____	与预期现象相同
方案 iii	依次加入 5 滴 KSCN 溶液, 1mL 氯水	加入 KSCN 后不变色, 加入氯水后溶液变红色	自始至终无明显现象

(1) 方案 i 预期的现象中产生的白色沉淀最终变为红褐色的化学方程式是\_\_\_\_\_。

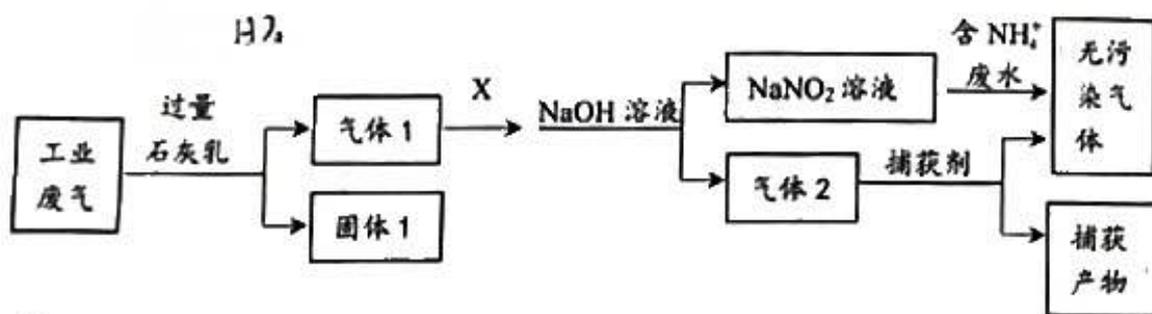
(2) 方案 ii 的预期现象是\_\_\_\_\_。

(3) 方案 iii 预期的现象中氯水参与反应的离子方程式是\_\_\_\_\_。

(4) 方案 ii 中预期现象与实验现象相同, \_\_\_\_\_(填“能”或“不能”)证明补铁片中一定有  $\text{Fe}^{2+}$ , 原因是\_\_\_\_\_。

(5) 为证明补铁片中有  $\text{Fe}^{2+}$ , 在方案 iii 的基础上, 继续加入过量的\_\_\_\_\_ (填化学试剂), 观察到了预期的现象。

29. (11分) 某工厂综合处理含  $\text{NH}_4^+$  废水和工业废气(主要含  $\text{N}_2$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}$ 、 $\text{CO}$ ) 不考虑其他成分)的流程如下图所示。



已知:  $\text{NO} + \text{NO}_2 + 2\text{NaOH} = 2\text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

(1) 该工业废气中可造成酸雨的主要物质包括\_\_\_\_\_ (填化学式)。

(2) 生成固体 1 的反应, 体现了工业废气中的某些气体作为\_\_\_\_\_ (填物质类别) 的性质。

(3) 流程中, 试剂 X 的作用是\_\_\_\_\_ (填“氧化剂”或“还原剂”)。

(4) 捕获剂捕获的气体主要是\_\_\_\_\_ (填化学式)。



(5)  $\text{NaNO}_2$  溶液处理含  $\text{NH}_4^+$  废水的离子方程式为\_\_\_\_\_。

(6) 实验室模拟验证废水中  $\text{NH}_4^+$  已基本除净的方法：取少量处理后的废水于试管中，  
\_\_\_\_\_ (填试剂和操作)，如\_\_\_\_\_现象，说明  $\text{NH}_4^+$  基本除净。

(7) 为测定上述流程中所得  $\text{NaNO}_2$  溶液的物质的量浓度，准确量取 10.00 mL  $\text{NaNO}_2$  溶液样品与 0.05 mol/L 的酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液充分反应，生成稳定产物恰好消耗  $\text{KMnO}_4$  溶液 24.00 mL，通过计算确定  $\text{NaNO}_2$  溶液的物质的量浓度为\_\_\_\_\_。

30. (9分) 氧化还原反应包括氧化反应和还原反应两个过程。某课外小组探究浓盐酸与  $\text{MnO}_2$  混合制备氯气的氧化还原反应，分析物质氧化性和还原性的变化规律。

### 【实验一】

将浓盐酸与  $\text{MnO}_2$  混合加热生成氯气，氯气不再逸出时，得到褐色混合物 A，A 中仍存在未反应完的盐酸和  $\text{MnO}_2$ 。

(1) 浓盐酸与  $\text{MnO}_2$  反应的离子方程式是\_\_\_\_\_。

### 【提出假设】

甲同学分析在反应物都存在时，反应没有继续进行的原因，提出了以下假设，并根据假设设计实施了实验二。

假设 1：随着  $\text{MnO}_2$  的质量降低， $\text{MnO}_2$  氧化性减弱；

假设 2：随着\_\_\_\_\_降低， $\text{MnO}_2$  氧化性减弱；

假设 3：随着  $c(\text{Cl}^-)$  降低，\_\_\_\_\_。

### 【实验二】

将反应后热的固液混合物 A 置于试管中，随后加入试剂，将湿润的淀粉碘化钾试纸置于试管口，观察现象。

序号	加入试剂	现象
I	$\text{MnO}_2$ 固体	_____
II	较浓的 $\text{H}_2\text{SO}_4$	试纸变蓝
III	X	试纸变蓝

(2) 补充假设 2，随着\_\_\_\_\_降低， $\text{MnO}_2$  氧化性减弱。

(3) 补充假设 3，随着  $c(\text{Cl}^-)$  降低，\_\_\_\_\_。

(4) I-III 证实了假设 2、假设 3 成立，假设 1 不成立，则试剂 X 是\_\_\_\_\_，I 中的现象是\_\_\_\_\_。

### 【反思交流】

乙同学查阅文献，随着氧化产物浓度升高，还原剂的还原性减弱；随着还原产物浓度升高，氧化剂的氧化性减弱。

(5) 实验一中，导致  $\text{MnO}_2$  氧化性减弱的原因除了假设 2，还有\_\_\_\_\_。

(6) 金属活动性顺序中，Ag 排在 H 后，但 Ag 可以与  $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的氢碘酸 (HI，一种强酸) 发生置换反应并生成 AgI 沉淀，解释置换反应可以发生的原因\_\_\_\_\_。



## G23 高一第一学期期末化学试卷参考答案

### 一、选择题（共 50 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	D	C	C	D	B	A	D	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	B	D	D	C	B	D	A	C
21	22	23	24	25					
B	C	D	B	C					

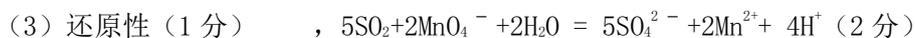
### 二、填空题（50 分）

26.（10 分）

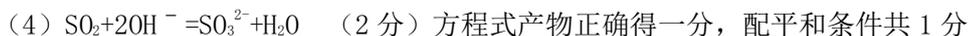


氧化性（1 分） 酸性（1 分）（氧化性和酸性各一分，顺序可以颠倒。有写还原性、脱水性、腐蚀性的，均不给分）

(2) 强（1 分）



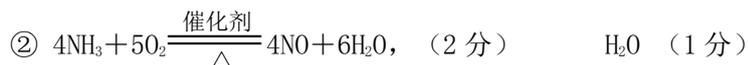
方程式产物正确得一分，配平和条件共 1 分



27.（12 分）

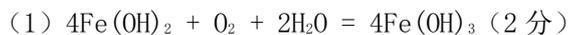


②  $\text{CaO}$ 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ （或 $\text{CaCO}_3$ ）（2 分）（两种物质合理即给分，写钙单质、次氯酸钙给分，写亚硫酸钙或硫酸钙、氯化钙不给分。）



(3) 2:1 （1 分）

28.（8 分）





- (2) 紫红色溶液褪色 (1分) (颜色变浅, 紫红色或者高锰酸钾溶液褪色均可得分, 褪成无色或者黄色均得分, 只写溶液褪色或者腿不得分, 答案合理给分)
- (3)  $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$  (2分)
- (4) 不能, 补铁片中有维生素 C, 维生素 C 具有还原性。(2分) (不能 1 分, 提到有维生素 C 或者有还原性物质给 1 分, 写维生素 C 把三价铁还原成二价铁不给分, 写“高锰酸钾可以与其他物质反应”或“维生素 C 可以氧化高锰酸钾”不给分, 写“高锰酸钾可能被溶液中的盐酸(或氯离子)还原”给分。)
- (5) 氯水 (1分) (合理的氧化剂给分, 如过氧化氢、高锰酸钾、硝酸等。写铁、盐酸、KSCN 溶液等不给分)

29. (11分)

- (1)  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}$  (2分) (多写  $\text{NO}_2$  不扣分, 其他物质多写 1 个扣 1 分)
- (2) 酸性氧化物 (1分)
- (3) 氧化剂 (1分) (4)  $\text{CO}$  (1分)
- (5)  $\text{NO}_2^- + \text{NH}_4^+ \rightleftharpoons \text{N}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$  (2分)
- (6) 加入  $\text{NaOH}$  浓溶液加热, 将湿润的红色石蕊试纸放在试口, (2分)
- ( $\text{NaOH}$  浓溶液、加热、湿润或者红色石蕊试纸, 写对 2 个得 1 分, 写对 4 个得 2 分, 不设 0.5 分段)

无明显 (1分)

(在检验方法基本正确的基础上得分, 石蕊试纸不变蓝等合理描述得 1 分)

(7)  $0.3\text{mol/L}$  (1分) 没有写单位不得分

30. (9分)

(1)  $\text{MnO}_2 + 4\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- \xrightarrow{\quad} \text{Mn}^{2+} + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$  (2分, 物质书写正确 1 分, 配平和条件 1 分, 化学方程式不得分)

(2) 氢离子浓度  $c(\text{H}^+)$  (1分, 答出氢离子浓度或者酸性均可以, 只答氢离子或者氢离子的量或 pH 均不得分)

(3)  $\text{Cl}^-$  的还原性减弱 (1分, 答盐酸的还原性减弱得分, 二氧化锰的氧化性减弱不得分)

(4) 氯化钠( $\text{NaCl}$ ) (1分) ( $\text{KCl}$  等提供氯离子的物质合理给分, 盐酸、 $\text{FeCl}_2$  不得分) 试纸不变蓝 (1分, 试纸无明显现象、不变色均给分)

(5)  $c(\text{Mn}^{2+})$  增大 (1分,  $\text{MnCl}_2$  浓度增大给分, 只写还原产物浓度增大不得分; 陈述有错误不得分, 例如氧化产物  $\text{MnCl}_2$  浓度增大不得分)

(6)  $\text{I}^-$  可与  $\text{Ag}^+$  生成  $\text{AgI}$  沉淀, 降低  $c(\text{Ag}^+)$ , 提高了  $\text{Ag}$  的还原性 (2分)

(0分: 仅描述  $\text{HI}$  具有氧化性,  $\text{Ag}$  具有还原性)

1分:  $\text{AgI}$  从溶液中脱离,  $\text{Ag}$  的还原性不会减弱 (没有说增强)

2分: (a)  $c(\text{Ag}^+)$  (写碘化银浓度也可) 小,  $\text{Ag}$  的还原性增强

(b) 在 1 分要点的基础上, 加上 “ $\text{Ag}$  可与  $\text{H}^+$  反应生成少量  $\text{Ag}^+$ ”

(c) 从半反应或平衡角度分析, 且正确)